Aus der Medizinischen Poliklinik der Martin Luther-Universität Halle-Wittenberg
(Direktor: Prof. Dr. Grund)

Ueber den Einfluß des Vitamin C auf die Funktion der Magen- und Speicheldrüsen des Gesunden

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Martin Luther-Universität Halle-Wittenberg

vorgelegt von

Ernst Kisse

bestallt. Arzt aus Stettin

Halle/Saale
1938

Carl Nieft, Buchdruckerei und Verlag, Bleicherode am Harz

1. Berichterstatter: Prof. Dr. G. Grund

2. Berichterstatter: Prof. Dr. Cobet

Tag der mündlichen Prüfung: 18. 2. 1938

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern gewidmet

Im Rahmen der heute im Vordergrund stehenden klinischen Vitaminforschung, wie sie von Stepp schon 1909 angebahnt worden ist, nimmt das Vitamin C insofern eine Sonderstellung ein, als es das erste Vitamin ist, das synthetisch als Ascorbinsäure dargestellt werden konnte (1933), nachdem bereits 1928 das Vitamin C von Szent-Györgi aus der Nebenniere des Rindes und aus dem Paprika isoliert worden war. Der experimentell-klinischen Forschung war gerade damit eine wichtige Grundlage gegeben, so daß Untersuchungen auf einigermaßen gesicherter Basis durchgeführt werden konnten. Dabei hat sich überraschend ergeben, daß das Vitamin C, das natürlich auch weiterhin im Skorbut als Vitaminmangelkrankheit seine größte klinische Bedeutung hat, bei außerordentlich vielen Krankheitszuständen in gesteigertem Maße vom Organismus aufgebraucht wird. Ausscheidungsversuche haben jedenfalls ergeben, daß fieberhafte Erkrankungen, wie Lungenentzündungen, Gastroenteritiden, Tbc. (speziell die isolierte Lungenphthise) und Typhus, aber auch Stoffwechselkrankheiten, wie der Diabetes, und schließlich auch der durch Ca. geschädigte Organismus einen Mehrverbrauch an Ascorbinsäure aufweisen.

Man spricht in diesem Zusammenhang von Vitamindefizit, wie es ja außerdem noch quasi im Bereich des Normalen im Frühjahr klinisch als Frühjahrsmüdigkeit auftritt. Praktisch-klinisch von ganz besonderem Interesse war nun die Beobachtung, daß Vitamin C-Mangel nicht unwesentlich an der Entstehung von Magen-Darmblutungen beteiligt sein dürfte. Das, was Stepp schon seit 1909 aus rein klinischen Erwägungen heraus durchführte, nämlich Vitaminzulagen zu den bekannten Ulcus-Diätkuren, hat die neuere Vitaminforschung als unbedingt erforderlich erwiesen. Von besonderer Bedeutung sind nun die neueren Beobachtungen von Stepp und Schröder, wonach der achylische Magensaft eine Resorption des Vitamin C erschwert. Man wird daraus den Schluß zu ziehen haben, daß alle diejenigen Erkrankungen, bei denen eine Fehlleistung der Magenschleimhaut sehr häufig auftritt, wie z. B. die isolierte Lungenphthise (Fabian), der Diabetes mellitus (Faber, Kuttner, Katsch, Wichmann und Elzas, Fabian u. a.) trotz reichlicher oraler Zufuhr von Ascorbinsäure in irgend einer Form ein C-Vitamin-Defizit behielten und daher unbedingt mit HCl-Gaben zu den Mahlzeiten unterstützt werden müssen. Aus diesen Erwägungen wird man daher besonders auch bei der Lungenphthise zu

der hier sehr notwendigen Hebung des Allgemeinzustandes Nutzen ziehen.

Experimentell-klinische Untersuchungen über diese Zusammenhänge sind freilich außerordentlich schwierig, weil zu viele unbekannte Faktoren und Einflüsse eine Rolle spielen. Das gilt nicht nur für das oben erwähnte Gebiet der Lungenphthise, sondern auch für die praktisch jedenfalls sehr günstige Behandlung von Magen-Darmerkrankungen, speziell Ulcera mit parenteraler Zufuhr von Vitamin C, wie sie neuerdings auch von chirurgischer Seite dringend angeraten wird.

Wir glaubten daher, daß es für die weitere Forschung nicht unbedeutend sein kann, wenn wir auf eine möglichst einfache Fragestellung zurückgreifen. Dabei schien es uns am wichtigsten, einmal zu überprüfen, ob und welchen Einfluß das Vitamin C als solches auf die Funktion der Magenschleimhaut des gesunden Menschen bei parenteraler Verabreichung hat.

Die im Anschluß an die Fabianschen Untersuchungen gewählte Versuchsanordnung, den während der Dauersondierung des Magens abgesonderten Speichel zu messen, ergab gleichzeitig die Möglichkeit, die Einwirkung des Vitamin C auf die Speichelmenge zu studieren.

Methodik.

Die Untersuchung der Funktion der Magendrüsen wurde, wie ich schon erwähnt habe, mit Hilfe der Dauersondierung des Magens nach Katsch durchgeführt. Abweichend von der üblichen Anordnung dieses kinetischen Verfahrens haben wir hier aus guten Gründen statt des Coffeinprobetrunkes zimmerwarmes Leitungswasser genommen. Gewiß ist nach den Beobachtungen von Vandorfy, Weitz und Fischer und Fabian auch reines Leitungswasser ein Sekretionsreiz für die Magendrüsen, doch ist es sicher in seiner Wirkung neutraler als das Coffein, so daß angenommen werden kann, daß die Unterschiede zwischen Magenfunktion ohne Ascorbinsäureinjektion und derjenigen mit Ascorbinsäureinjektion deutlicher herauskommen. Mit der Verwendung von reinem Leitungswasser vermieden wir genau so sicher wie mit dem Coffeintrunk den Eiweißfehler des Phenolphthaleins, d. i. Verschiebung des Umschlagpunktes desselben bei Vorhandensein von Eiweiß nach der alkalischen Seite. Außerdem hatten wir auch eine praktisch salzfreie Lösung. Auf die Wasserstoffionenkonzentrationsbestimmung verzichteten wir, da uns von den beiden Aciditätskurven — Kurve der Gesamtacidität (mit Phenolphthalein als Indikator) und Kurve der freien Salzsäure (mit Dimethylamidoazobenzol als Indikator) — klinisch mit hinreichender Sicherheit der Verlauf der Wasserstoffionenkonzentration wiedergegeben wird. Eben deshalb muß ein salz- und eiweißfreier Reiztrunk verwendet werden.

Bei der Durchführung der Untersuchungen wurde genau nach den Vorschriften von Katsch und Kalk verfahren, nur mit der oben bereits begründeten Abänderung, nämlich dem Weglassen der Coffeinzugabe zum Probetrunk. Der Patient mußte zuerst den Mund gründlich ausspülen. Nach darauffolgendem Einführen der dünnen Verweilsonde in den Magen der nüchternen Versuchsperson wurde sofort und anschließend noch dreimal im Abstand von 10 Minuten der Magen mit der Spritze jeweils völlig leer gesaugt. Dann wurden 300 ccm zimmerwarmen Leitungswassers, das durch Zusatz von 5 Tropfen Methylenblaulösung schwach blau gefärbt war, eingeführt und in Abständen von je 10 Minuten je 10 ccm Mageninhalt als Probe abgesaugt, bis keine gefärbte Lösung mehr zu erhalten war. Anschließend wurde noch eine Stunde lang in denselben Abständen von je 10 Minuten weiter abgezogen, und zwar die jeweils insgesamt zu erhaltende Mageninhaltmenge. Durch Titration mit n/10 Natronlauge (bezw. n/10 HCl) bei Verwendung von Phenolphthalein und Dimethylazobenzol als Indikatoren wurde in jeder erhaltenen Mageninhaltprobe die Höhe der Gesamtacidität und die freie HCl (bezw. das Salzsäuredefizit) bestimmt. Die auf 100 ccm Magensaft umgerechneten Titrationswerte ergaben uns der Reihe nach entsprechend dem Zeitpunkt der Entnahme der jeweiligen Magensaftprobe kurvenmäßig dargestellt ein Bild der Magenfunktion, das sogenannte Magendiagramm. Die Titrationswerte des vor dem Probetrunk abgezogenen Magensaftes sowie des nach Entleerung des gefärbten Magensaftes angesaugten Mageninhaltes ergaben uns kurvenmäßig ein Bild der Nüchtern- und Nachsekretionsphase. Die durch die Blaufärbung gekennzeichnete Periode ist dann die Sekretionsphase. Während der ganzen Dauer der Sondierung wurde der Speichel gesondert aufgefangen. Die Patienten wurden dazu angehalten, den Speichel nicht zu verschlucken, sondern diesen auszuspucken, sobald sich das Gefühl des Schluckenmüssens zeigte. Die während der einzelnen Sekretionsphasen erhaltenen Speichelmengen wurden mengenmäßig bestimmt, während diesmal eine Untersuchung des Speichels auf seine Bestandteile zunächst noch zurückgestellt wurde.

Zusammenfassend stellt sich unsere Versuchsanordnung folgendermaßen dar. Es wurde der Versuchsperson unmittelbar nach Aufstehen aus dem Bett regelmäßig um 6 Uhr früh die Dauersonde eingeführt und dann sofort und anschließend noch dreimal der gesamte zu erhaltende Magensaft abgezogen. Der während dieser halben Stunde produzierte Speichel wurde gesondert gemessen. Danach wurde der schon erwähnte Probetrunk eingeführt und nunmehr wieder alle 10 Minuten je 10 ccm Mageninhalt abgezogen, bis kein gefärbter Mageninhalt mehr zu erhalten war. Die während dieser Zeit gesammelte Speichelmenge ist diejenige der Sekretionsperiode des Magens. Danach wurde, wie schon oben beschrieben, eine Stunde lang die Nachsekretion des Magens verfolgt und die während dieser Zeit entleerte Speichelmenge ebenfalls gemessen. In den Magensäften

wurde die Titration nach den obigen Ausführungen durchgeführt. In dem vor Einführung der Dauersonde entleerten Urin wurde die reduzierende Menge (entsprechend dem ausgeschiedenen Vitamin C) nach der von Jezler und W. Niederberger angegebenen Methode in mg% bestimmt. Hierzu wurde die von beiden Autoren zusammengestellte Apparatur benutzt. In das graduierte, 30 ccm fassende Reagensglas werden mit einer Glaspipette bis zur Marke genau 2 ccm des zu untersuchenden Urins gegeben und dann 4 Tropfen Eisessig zugeführt. Von dem Indikator Dichlorphenolindophenol, von dem 1 Tablette einem mg Ascorbinsäure aequivalent ist, wird eine 2 mg-prozentige Lösung hergestellt, indem 1 Tablette in 50 ccm destillierten Wassers gelöst wird. Mittels einer Pipette wird nun so viel Farbstoff in das Reagensglas getropft, bis leichte Rotfärbung entsteht, die 30 Sekunden wenigstens anhalten soll.

Die Konzentration ist so gewählt, daß der dann abgelesene Skalenwert, vermindert um das Ausgangsvolumen (2,2 ccm), direkt die gesuchte Ascorbinsäurekonzentration in Milligrammprozenten angibt.

Zu bemerken ist dabei, daß sämtliche Versuchspersonen unter den gleichen Versuchsbedingungen standen, als sie alle die gleiche Kost erhielten (Kost der III. Klasse des Krankenhauses) mit gleichmäßiger Vitaminzufuhr in der gleichen Jahreszeit (Versuche im Spätsommer 1937). Am nächsten Tage wurde derselbe Versuch wiederholt unter intravenöser Zufuhr von 4000 I.E. von Vitamin C. Die Injektion erfolgte bei der ersten Reihe der Versuchspersonen (Nr. 1—10) gleichzeitig mit der Verabreichung des Probetrunkes, bei der nächsten Versuchsreihe der Versuchspersonen (Nr. 11—21) sofort nach Einlegen der Dauersonde. Nach Beendigung der Versuche mit Vitaminzufuhr wurde jeweils in dem nach dem Versuch entleerten Urin die reduzierende Kraft durch die oben erwähnte gleiche Methode bestimmt. Mithin ergaben sich 42 Dauersonden.

Ergänzen möchte ich noch, daß vor der jeweiligen Vitamin C-Injektion sowie nach Beendigung der zweiten Dauersonde, wie auch vor Beginn des Vorversuchs, Blut zur Blutsenkungsgeschwindigkeitsbestimmung nach Westergren abgenommen wurde.

Die mit der genannten Versuchsanordnung erzielten Ergebnisse sind in den folgenden beiden Tabellen zusammengefaßt. Die Tabelle I umfaßt die Versuchspersonen 1—10, bei denen die Vitamininjektion beim jeweils zweiten Hauptversuch erst mit der Verabreichung des Probetrunkes stattfand. In der Tabelle II finden sich die Versuchspersonen 11—21, die beim Hauptversuch das Vitamin C sofort nach Einlegen der Dauersonde intravenös erhielten.

Die verwendeten Vitaminpräparate, nämlich Cebion und Redoxon wurden uns freundlicherweise von den Firmen Merck und Hoffmann-La Roche zur Verfügung gestellt. Die letztgenannte Firma überließ uns auch die Apparatur zur Bestimmung der reduzierenden Substanz im Urin.

Tabelle I.

Versuchs-Nr.	Name	Alter	Vit. C Präparat	Höchste Säurewerte des Magensaftes für HCl bzw. HCl-Defizit und Gesamtacidität in den einzelnen Sekretionsperioden		Dauer der Sekretionsphase des Magens	
				im Vorversuch ohne Vit. C	im Hauptversuch mit Vit. C	im Vorversuch	im Hauptversuch
1.	Fr. B.	25 J.	Redoxon	18 36 17 24 31 41	23 42 18 28 14 34	40 Min.	50 Min.
2.	P. Sp.	18 J.	Cebion	47 62 12 22 51 68	32 55 14 23 34 46	50 Min.	50 Min.
3.	A. Br.	22 J.	Redoxon	—35 15 — 1 8 20 46	— — 1 8 8 26	70 Min.	40 Min.
4.	R. I.	31 J.	Redoxon	—37 15 10 20 9 23	—16 6 8 15 14 26	60 Min.	60 Min.
5.	H. Tr.	17 J.	Redoxon	52 64 36 40 54 66	60 68 22 28 42 50	60 Min.	40 Min.
6.	Fr. R.	42 J.	Cebion	—28 6 5 20 16 34	—14 10 10 20 19 35	70 Min.	50 Min.
7.	Fr. K.	35 J.	Cebion	60 70 27 34 28 36	77 88 50 58 78 86	60 Min.	70 Min.
8.	Er. W.	17 J.	Cebion	—45 15 7 20 12 34	—20 20 9 15 4 14	60 Min.	50 Min.
9.	G. A.	19 J.	Redoxon	36 48 4 15 6 13	42 52 26 32 34 50	40 Min.	40 Min.
10.	H. W.	16 J.	Cebion	30 46 22 25 31 42	30 58 36 42 64 66	110 Min.	90 Min.

Tabelle I.

Gesamtspeichelmenge während der einzelnen Dauersondierungen des Magens und Minutenvolumen		Reduzierende Substanz des Urins, entsprechend ausgeschiedener Vitamin-C-Menge in mg%		Blutsenkungsgeschwindigkeit nach Westergren	
im Vorversuch	im Hauptversuch	im Nüchternurin des Vorversuchs	im Urin am Ende des Hauptversuchs	im Vorversuch nüchtern	nach Beendung des Hauptversuchs
116 ccm 0,8 ccm	60 ccm 0,43 ccm	2,3 mg%	3 mg%	2/5	2/4
69 ccm 0,5 ccm	78 ccm 0,52 ccm	2,5 mg%	4 mg%	15/40	15/35
18 ccm 0,11 ccm	29 ccm 0,23 ccm	2,5 mg%	5,5 mg%	22/51	21/50
176 ccm 1,1 ccm	111 ccm 0,7 ccm	3 mg%	9,5 mg%	3/10	4/10
122 ccm 0,71 ccm	87 ccm 0,62 ccm	2 mg%	5,5 mg%	2/14	4/14
124 ccm 0,7 ccm	64 ccm 0,5 ccm	3 mg%	19,5 mg%	3/10	5/9
39 ccm 0,23 ccm	38 ccm 0,24 ccm	3 mg%	5 mg%	11/27	12/25
46 ccm 0,27 ccm	27 ccm 0,19 ccm	3,5 mg%	6,5 mg%	6/12	6/12
114 ccm 0,88 ccm	148 ccm 1,1 ccm	4 mg%	6,5 mg%	27/54	42/70
80 ccm 0,4 ccm	56 ccm 0,31 ccm	4,5 mg%	45 mg%	16/46	20/50

Tabelle II.

Versuchsperson Nr.	Name	Alter	Vit. C Präparat	Höchste Säurewerte des Magensaftes für HCl bzw. HCl-Defizit und Gesamtacidität in den einzelnen Sekretionsperioden				Dauer der Sekretionsphase des Magens	
				im Vorversuch ohne Vit. C		im Hauptversuch mit Vit. C		im Vorversuch	im Hauptversuch
11.	R. H.	16 J.	Cebion	50	62	42	50	60 Min.	30 Min.
				38	44	9	11		
				50	52	18	32		
12.	Fr. M.	29 J.	Redoxon	36	44	58	78	70 Min.	40 Min.
				53	69	24	33		
				80	88	55	75		
13.	B.	37 J.	Redoxon	50	70	64	74	50 Min.	30 Min.
				32	40	30	32		
				70	72	60	70		
14.	H. K.	15 J.	Cebion	35	49	52	66	50 Min.	40 Min.
				25	40	14	18		
				40	60	36	54		
15.	R.	40 J.	Redoxon	10	16	36	44	40 Min.	50 Min.
				24	34	44	50		
				38	52	60	70		
16.	J. Gr.	16 J.	Redoxon	18	36	30	50	90 Min.	90 Min.
				8	13	17	23		
				12	17	45	57		
17.	R.	27 J.	Redoxon	4	20	36	48	40 Min.	40 Min.
				4	14	5	17		
				—16	5	—20	10		
18.	E. H.	17 J.	Redoxon	54	64	40	50	30 Min.	30 Min.
				5	10	4	7		
				32	46	45	50		
19.	Th.	33 J.	Redoxon	—34	10	—22	4	50 Min.	80 Min.
				—13	4	—14	6		
				—18	3	—14	10		
20.	M. S.	50 J.	Cebion	—25	15	—20	5	60 Min.	40 Min.
				30	40	15	27		
				25	35	40	50		
21.	E. K.	30 J.	Cebion	—45	10	—72	4	50 Min.	30 Min.
				—15	3	—15	9		
				—40	—	—32	8		

Tabelle II.

Gesamtspeichelmenge während der einzelnen Dauersondierungen des Magens und Minutenvolumen		Reduzierende Substanz des Urins, entsprechend ausgeschiedener Vitamin-C-Menge in mg%		Blutsenkungsgeschwindigkeit nach Westergren	
im Vorversuch	im Hauptversuch	im Nüchternurin des Vorversuchs	im Urin am Ende des Hauptversuchs	im Vorversuch nüchtern	nach Beendung des Hauptversuchs
124 ccm 0,7 ccm	70 ccm 0,58 ccm	1,5 mg%	15 mg%	3/6	3/7
175 ccm 1,1 ccm	118 ccm 0,9 ccm	2 mg%	40 mg%	3/12	6/12
85 ccm 0,6 ccm	75 ccm 0,63 ccm	4 mg%	11,5 mg%	5/14	11/28
77 ccm 0,64 ccm	112 ccm 0,81 ccm	5,5 mg%	18 mg%	3/5	10/21
156 ccm 1,2 ccm	157 ccm 1,1 ccm	1,8 mg%	5 mg%	5/12	4/13
193 ccm 1,3 ccm	230 ccm 1,4 ccm	2 mg%	2,5 mg%	6/22	8/22
85 ccm 0,8 ccm	50 ccm 0,42 ccm	1,5 mg%	2,5 mg%	6/20	4/11
108 ccm 0,9 ccm	40 ccm 0,3 ccm	4 mg%	5 mg%	8/22	9/21
110 ccm 0,9 ccm	135 ccm 0,8 ccm	2 mg%	6,5 mg%	8/19	10/24
118 ccm 1,1 ccm	124 ccm 1,04 ccm	3 mg%	5 mg%	25/50	26/53
162 ccm 1,62 ccm	84 ccm 1,05 ccm	4 mg%	8 mg%	3/6	2/4

Aus den vorstehenden Tabellen läßt sich Folgendes entnehmen: Die Säurewerte der Einzelkurven zeigen im allgemeinen normale Aciditäten, nämlich bei insgesamt 21 Fällen in 16 Fällen normacide Kurvenform, wenngleich in 4 Fällen davon die Kurvenform als spätnormacide angesehen werden muß. Zu diesen 4 Spätnormaciden und noch zu 2 weiteren Anaciden ist Folgendes zu sagen. Da es sich dabei um einwandfrei gesunde Menschen handelte, die klinisch keine Symptome von Magenstörung boten und keinerlei subjektive Krankheitserscheinungen bezüglich innerer Organe zeigten, muß angenommen werden, daß hier eine funktionelle (psychisch-nervöse) Spätacidität, bezw. in den beiden letztgenannten Fällen eine funktionelle Achylie bestand. Auch die noch übrigen 3 Hyperaciden hatten keinerlei klinische Krankheitssymptome aufzuweisen.

Welche Veränderungen lassen sich nun auf C-Vitaminzufuhr aus den Tabellen erkennen? Bei Prüfung beider Versuchsreihen, 1. derjenigen, bei der die Versuchspersonen das Vitamin C intravenös gleichzeitig mit der Zufuhr des Probetrunkes erhielten, und 2. derjenigen Versuchsreihe, in der den Versuchspersonen das Vitamin C intravenös sofort nach Einlegen der Dauersonde zugeführt wurde, ergaben sich keine nennenswerten Unterschiede in den Ergebnissen, so daß die Besprechung beider Tabellen gemeinsam erfolgen kann.

Die höchsten Säurewerte der Sekretionsperiode bleiben in 11 der 21 Versuche dieselben nach Vitaminzufuhr, in 5 Fällen sind sie erhöht und in ebenfalls 5 Fällen erniedrigt. Während der Nachsekretionsperiode finden wir in 5 Fällen gleiche Säurehöchstwerte, in 9 Fällen niedrigere und in 7 Fällen höhere Säurehöchstwerte als im Vorversuch.

Eine Wirkung auf die Säureproduktion ist also in Richtung einer Vermehrung bezw. einer Herabsetzung während der Sekretionsperiode durch Vitamin C nicht sicher zu erkennen, ebenso auch in der Nachsekretionsperiode zweifelhaft. Auffallender sind dagegen die Ergebnisse der Sekretionszeit. Diese wurde unter Vitamin C Zufuhr in 11 Fällen verkürzt. 6 Fälle behielten dieselbe Sekretionszeit bei, und nur in 4 Fällen war die Sekretionsphase nach Vitamin C Zufuhr verlängert. Bei den letztgenannten Sekretionsphasen betrug die Verlängerung 3 mal nur je 10 Minuten. Einmal im Fall 19 bei einer Achylie war sie mit 30 Minuten bedeutender. Jedoch läßt sich dieser gegenüber bei der 2. Achylie im Fall 21 eine fast ebenso große Beschleunigung der Sekretionsphase, und zwar um 20 Minuten verkürzt, entgegenstellen. Es erscheint demnach imganzen bei den Normaciden in der Hälfte der Fälle eine beschleunigte Entleerung des Magens stattzufinden, d. h. die Motilität des Magens durch Vitamin-C Zufuhr angeregt zu werden.

Die Speichelmenge blieb beim Hauptversuch mit Vitamin C Zufuhr gegenüber der beim Vorversuch abgesonderten Menge in 12 Fällen erniedrigt, in 4 Fällen war sie die gleiche, und in 5 Fällen zeigte sich eine vermehrte Speichelabsonderung. Das Durchschnitts-

minutenvolumen der während der ganzen Dauersondierung in allen 21 Vorversuchen abgesonderten Speichelmengen betrug 0,87 ccm pro Minute, bei den Hauptversuchen mit Vitamin-C Gabe betrug der entsprechende Wert 0,66 ccm pro Minute. Das Minutenvolumen des abgesonderten Speichels ist also imganzen nach Vitamin C Verabreichung in mäßigem Grade herabgesetzt. Und zwar findet sich die Verminderung der Speichelmenge nach Vitamin C Zugabe nur während der Nachsekretionsphase der Dauersondierung des Magens, wie nachfolgende Tabelle zeigt:

Durchschnitts-Minutenvolumen des abgesonderten Speichels.

	Während der Nüchternperiode	Während der Sekretionsperiode	Während der Nachsekretionsperiode
Im Vorversuch	0,89 ccm	0,76 ccm	0,7 ccm
Im Hauptversuch mit Vit. C	0,9 ccm	0,78 ccm	0,56 ccm

Die in unseren Versuchsreihen im allgemeinen sehr niedrigen Speichelsekretionswerte erklären sich wohl damit, daß die Versuche zu einer sehr frühen Tageszeit stattfanden und daß außerdem die Versuche unmittelbar nach der Bettruhe vorgenommen wurden. Zu bemerken ist noch, daß alle Versuchspersonen, die alle in stationärer Behandlung standen, wenigstens 10—12 Stunden lang ohne jede Nahrungsaufnahme waren, d. h. vollständig nüchtern zur Untersuchung kamen. Die Werte bedeuten also keinen unbedingten Gegensatz gegenüber den von anderen Autoren gefundenen Durchschnittswerten für das Minutenvolumen der Speichelabsonderung beim Magengesunden (Bendixen, Fabian usw.). Es ist ja auch bezüglich des Nüchterninhaltes des Magens bekannt, daß er unmittelbar nach der Bettruhe geringer an Menge und Säuregraden ist, als wenn er kürzere oder längere Zeit nach dem Aufstehen untersucht wird (Weitz und Fischer, Chalfen, Babkin).

Die reduzierende Substanz im Urin war nach Vitamin C Zufuhr stets vermehrt.

Die Blutsenkungsgeschwindigkeit, nach Westergren bestimmt, blieb stets die gleiche; in den Fällen, in welchen eine Beschleunigung eintrat, konnte dieselbe stets auf andere Ursachen zurückgeführt werden, wie z. B. bei Verschlechterung der Wundheilung. (Es handelte sich ja bei unseren Versuchspersonen nur um Patienten der chirurgischen Abteilung mit Frakturen oder sonstigen Verletzungen, im allgemeinen jedoch um Personen ohne jede entzündliche Veränderungen der inneren Organe, vielmehr um Rekonvaleszenten nach chirurgischen Eingriffen).

Die Ergebnisse unserer beiden Versuchsreihen sollen in folgender Tabelle III nochmals kurz zusammengefaßt werden.

Tabelle III.

Zahlenmäßige Übersicht
über den Einfluß von Vitamin C auf die einzelnen Faktoren.

Aciditätsgrade	in der Nüchternperiode	in der Sekretionsperiode	in der Nachsekretionsperiode	Sekretionsperiode	Speichelmenge	Ausgesch. reduz. Substanz im Urin	Blutsenkung
unverändert	11*	11 mal	5	6	4	—	18
erniedrigt		5 mal	11	11	12	—	
erhöht		5 mal	4	4	5	21	3**

Zusammenfassung.

Die parenterale Zufuhr von Vitamin C bei Magengesunden wirkt sich folgendermaßen aus:

1. Eine Wirkung auf die Salzsäureproduktion des Magens ist weder in Richtung einer Vermehrung noch in Richtung einer Herabsetzung der Salzsäurewerte sicher erkennbar.
2. Die Motalität des Magens wird durch Vitamin C Zufuhr angeregt.
3. Die während der Dauersondierungen gesondert aufgefangenen Speichelmengen sind nach parenteraler Vitamin C Zufuhr in mäßigem Grade in der Nachsekretionsphase herabgesetzt, sonst bleiben sie praktisch unverändert.
4. Eine Änderung der Blutsenkungsgeschwindigkeit tritt nach parenteraler Vitamin-C Zufuhr nicht ein.

Am Schluß dieser Arbeit sei es mir erlaubt, Herrn Professor Dr. G. Grund für die Überlassung des Themas zu danken. Gleichzeitig möchte ich seinem ersten Assistenten Herrn Dr. Dr. Fabian für seine bereitwilligen Anregungen danken. Außerdem bin ich Herrn Oberarzt Dr. Fielitz für die Überlassung der Versuchspersonen der Chirurgischen Abteilung des Diakonissenhauses zu Halle zu besonderem Dank verpflichtet.

*) Bei den in Rubrik 1 fehlenden 10 Versuchen wurde Vitamin C erst am Ende der Nüchternperiode gegeben.

**) Bedingt durch die schon erwähnte Verschlechterung in der Wundheilung.

Literatur.

Babkin: Die äußere Sekretion der Verdauungsdrüsen. 2. Auflage, Berlin 1928.

Becker und Bohnenkamp: Pathologische Physiologie, Jena 1937.

Chalfen, Sch. S.: Zur Frage der Sekretion des nüchternen Magens. Arch. für Verdauungskrankheiten, Bd. 44, 1928.

Fabian: Untersuchungen über die Speichelsekretion bei Magencarcinom, perniziöser Anämie und Achylia gastrica. Zschr. für klinische Medizin, Bd. 131, S. 403, 1937.

— Untersuchungen über die Sekretion der Magen- und Speicheldrüsen bei der Lungentuberkulose. Beitrag zur Klinik der Tuberkulose, Bd. 89, S. 135, 1937.

Fromme: Die Bedeutung der Vitamine für die Chirurgie. Arch. für klin. Chirurgie, Bd. 189, S. 240, 1937.

Geißendörfer: Untersuchungen über die Vitamin-C-Ausscheidung bei chirurgischen Erkrankungen. Arch. für klinische Chirurgie, Bd. 189, S. 189, 1937.

Hanke: Experimentelle Erzeugung und Pathogenese von C-Vitaminmangelgeschwüren des Magens. Klin. Wochensch. J. Springer, Berlin 1937, S. 1205.

Hasselbach: Vitamin C und Lungentuberkulose. Zschr. für Tuberkulose, Bd. 75, S. 336, 1936.

Jezler und Niederberger: Zur Methodik der Ascorbinsäurebestimmung im Urin. Klin. Wochenschr. Springer, Berlin 1936, S. 710.

Meyer und Gottlieb: Die experimentelle Pharmakologie. Berlin 1933.

Reichel: Blutkörperchensenkung. Wien 1936.

Schröder und Einhauser: Über einen Zusammenhang zwischen gestörter Vitamin-C-Resorption und pathologischer Pigmentierung bei Gastroenteritis und Achylia gastrica. Münchener Med. Wochenschr. Nr. 23, S. 923, 1936.

Stepp: Vitaminmangel als Ursache und Folge von Magen-Darmerkrankungen. Münchener Med. Wochenschr. Nr. 28, S. 1119, 1936.

Szent-Györgi, A.: Die medizinische Bedeutung des Vitamin C. Deutsche Med. Wochenschr. 1934.

Weitz und Fischer: Über den Inhalt des Magens in nüchternem Zustand. Arch. für Verdauungskrankheiten, Bd. 44, 1928.

Bendixen, Faber, Katsch, Kalk und Vandorfy sind angeführt nach obengenannten Arbeiten von Fabian.

Lebenslauf.

Am 26. Juni 1907 wurde ich als zweiter Sohn des Apothekers Walter Kisse zu Stettin geboren.

Nach Bestehen der Reifeprüfung an der Städtischen Oberrealschule zu Halle a. Saale am 2. 3. 1927 studierte ich zunächst an der Universität Halle ein Semester Jura. Danach begann ich an derselben Universität das medizinische Studium.

Ich studierte Medizin: In Halle 3 Semester, in Rostock 1 Sem., in Halle 1 Sem., in München 1 Sem., in Halle 1 Sem., in Freiburg i. Brsg. 1 Sem., in Halle 3 Semester. Die ärztliche Vorprüfung bestand ich am 1. Mai 1930 in Halle, ebenda die ärztliche Prüfung am 20. September 1933.

Das praktische Jahr verbrachte ich an der Universitäts-Kinderklinik zu Halle. Danach war ich nach Erhalt der Bestallung (am 1. 10. 1934) vom 10. 10. 1934 bis 28. 2. 1935 als Hilfsarzt am Kaiser u. Kaiserin-Friedrich-Kinderkrankenhaus in Berlin-Wedding tätig. Vom 1. 3. 1935 ab bin ich bis heute Assistenzarzt an der Säuglings- u. Kinder-Abteilung des Evangelischen Diakonissenhauses zu Halle a. Saale.